

Рис. 2. Клапан тарелки теплообменной колонны [3]: а – основной режим работы клапана; б – нагруженный режим работы клапана; 1, 2 – основной и дополнительный диски; 3, 4 – ограничители подъема дисков; 5 – полотно тарелки

Во время работы аппарата дополнительный диск клапана благодаря магнитным свойствам притягивается к диску, вследствие чего легкая фаза проходит лишь через зазор между диском и полотном тарелки. В случае повышения температуры в абсорбционном аппарате коэффициент массопередачи процесса снижается. Для восстановления эффективности работы тарелки необходимо увеличить площадь поверхности контакта фаз, что происходит автоматически. Так, в случае достижения фазами температуры, равной точке Кюри материала диска или дополнительного диска, соответствующая конструктивная составляющая клапана теряет магнитные свойства и под действием давления легкой фазы дополнительный диск поднимается над поверхностью диска, обеспечивая дополнительный выход легкой фазы в зазор между диском и дополнительным диском. В случае снижения температуры до величины точки Кюри клапан принимает свой исходное состояние (дополнительный диск под действием сил магнитного поля и силы тяжести будет плотно прилегать к поверхности диска).

Выводы. Недостаток предложенных конструкций – возможность их использования лишь для определенного технологического процесса. При изменении же критической температуры процесса необходимо заменять соответствующий конструктивные составляющие контактных элементов, изготовленные из материала, имеющего соответствующую точку Кюри.

Библиографический список

1. Мікульонюк І. О. Механічні, гідромеханічні і масообмінні процеси та обладнання хімічної технології: підручник / І. О. Мікульонюк. — К.: НТУУ «КПІ», 2014. — 337 с.
2. Пат. № 97233 Укр. Пат. Бюро, МПК В01J 19/30. Насадка теплообмінного апарату / І. О. Мікульонюк; заявник і патентовласник Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». — № u2014 07640; заявл. 07.07.2014; опубл. 10.03.2015, Бюл. № 5.
3. Пат. № 97232 Укр. Пат. Бюро, МПК В01D 3/20. Клапан клапанної тарілки масообмінної колонни / І. О. Мікульонюк; заявник і патентовласник Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». — № u2014 07639; заявл. 07.07.2014; опубл. 10.03.2015, Бюл. № 5.

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ МЕТОДОМ ЗАМІНИ ПЛОЩИН ПРОЕКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ AUTOCAD

Надкернична Т. М., старший викладач

Лебедева О. О., старший викладач

Старченко А. І., студентка

Бутко А. В., студент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут» (Україна, м. Київ)

Анотація - розглядаються можливості застосування інструментів параметризації AutoCAD для розв'язання задач з нарисної геометрії.

Ключові слова – нарисна геометрія, метод заміни площин проекцій, координати, центр кола, площа, периметр, комп'ютерна графіка, залежність, параметризація.

Постановка проблеми. Розвиток техніки і технологій потребує створення гнучкого поєднання традиційних та новітніх технологій в навчальному процесі. Тому розглянута можливість поєднання знань по нарисній геометрії та комп'ютерної графіки для рішення задач методом заміни площин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання застосування методу заміни площин розглядається в усіх підручниках з нарисної геометрії (1, 2). Даються загальні методичні рекомендації до розв'язування задач.

Мета та завдання статті. Дана робота ставить за мету дослідити можливість використання засобів системи AutoCAD для розв'язання задач з нарисної геометрії.

Основна частина. Особливістю способу заміни площин проекцій є перехід від заданої системи площин проекцій, в якій відображено образ (положення образу в просторі остається незмінним), до нової системи двох взаємно перпендикулярних площин проекцій.

Розглянемо перехід від системи площин проекцій Π_1/Π_2 до системи Π_1/Π_4 заміною площини Π_2 іншою горизонтально-проекціовальною площиною Π_4 .

Обидві площини Π_2 та Π_4 горизонтально-проекціовальні, внаслідок чого координати проекцій точки А на ці площини, що фіксують відстані від площини Π_1 , однакові ($|A \times A_2| = |A \times A_1| = |A \times A_4|$). Це дозволяє використовувати апарат параметризації системи AutoCAD.

За допомогою групи інструментів параметризації можливо накладати геометричну та розмірну залежність на окремі примітиви, що дозволить редагувати комплексний рисунок. Геометрична залежність відповідає за розміщення елементів друг відносно друга в просторі, а розмірні – регламентують постійність розмірів або задають розміри, по певних формулах.

Розглянемо накладення геометричної та розмірної залежності на прикладі створення комплексного рисунку точки A (рис.1).

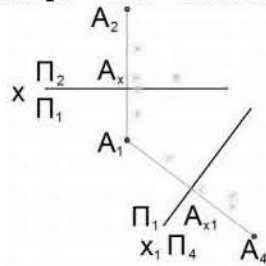


Рис.1.

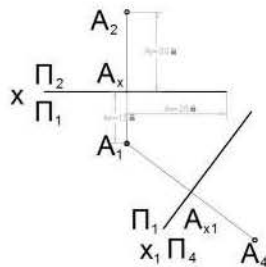


Рис.2

Спочатку накладається геометрична, а потім розмірна залежність. З курсу нарисної геометрії вісь X розташовується горизонтально (наложена горизонтальна залежність), лінії зв'язку перпендикулярні вісі X або X₁ (перпендикулярна залежність), відстань $|A_x A_2| = |A_4 A_{x1}|$ (рівність відрізків).

Розмірну залежність накладаємо для завдання координат X, Y, Z (рис.1 та рис.2).

Використовуючи знання нарисної геометрії накладаємо геометричну залежність (рис.3) на комплексний рисунок знаходження натуральної величини трикутника та центра описаного кола, а потім розмірної залежності (рис.4).

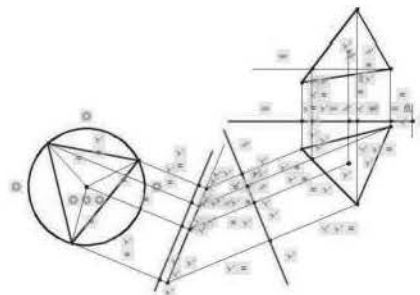


Рис.3

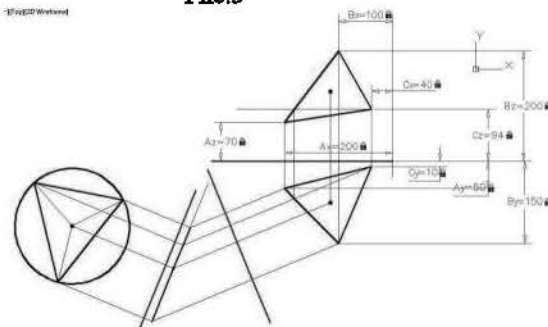


Рис.4

Управляти розмірними залежностями простіше за допомогою Диспетчера параметрів (Рис.5). С його допомогою можна створювати призначені для користувача параметри, привласнювати будь-якому параметру ім'я, а також задавати йому числові значення або формулу в якості його вираження.

При внесенні в об'єкт змін, виконується автоматична підстройка других об'єктів. Тобто при зміні одних об'єктів (радіусів кіл, округлень, довжин ліній) будуть змінюватися інші об'єкти. Це дає можливість візуально спостерігати яким буде наша деталь, при тих чи інших параметрах, розмірах, без «руйнування».

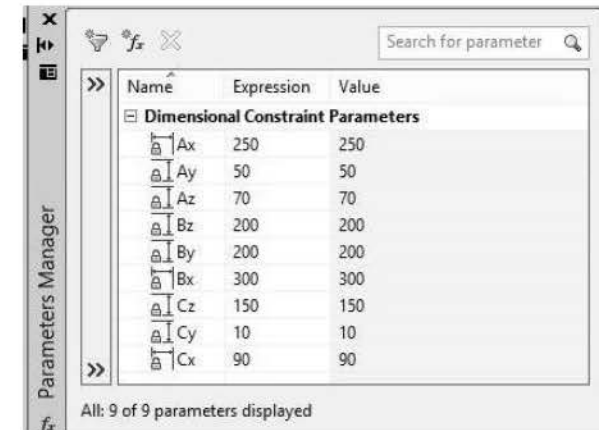


Рис.5

За допомогою команди AREA визначаємо площу трикутника, кола.

Висновки. Проведено дослідження можливості використання засобів комп'ютерної графіки для удосконалення знань нарисної геометрії. Одночасно студенти вивчають геометричну та розмірну параметризацію, яка дає можливість гнучкішого редагування моделі у разі потреби незапланованих змін.

Библиографический список

1. Четвертухин Н.Ф. и др.. Курс начертательной геометрии. М., "Высшая школа", 1986, 276.
2. Бубенников А.В., Громов Н.Н. Начертательная геометрия. М., "Высшая школа", 1985, 416.